

**HIT: 1 OF 1, Selected: 0 OF 0**

© Thomson Scientific Ltd. DWPI

© Thomson Scientific Ltd. DWPI

**Accession Number**

2005-058965

**Title Derwent**

X ray system has adjustable setting parameters that are linked to data characterizing articles used

**Abstract Derwent**

**Novelty:** The X ray system uses a controller (2) that has a data base (4) to store adjustable parameters (P). Items used (H) in patient treatment are characterised by parameters in bar code form that are read and entered (3) to select the adjustable parameters which are fed to the output stage (5).

**Use:** X ray medical diagnosis.

**Advantage:** Improved contrast control.

**Description of Drawing:** The figure shows a system block diagram. Controller (2) Data base (4) Adjustable parameters (P) Ancillary items (H) Reader (3) Output (5)

**Assignee Derwent + PACO**

SIEMENS AG	SIEI-S
GROH B	GROH-I
HEER V	HEER-I
HORNIG M	HORN-I
SANDKAMP B	SAND-I

**Assignee Original**

Siemens AG  
Groh, Burkhard  
Heer, Volker  
Hornig, Mathias  
Sandkamp, Bernhard  
Siemens Aktiengesellschaft  
Groh, Burkhard  
Heer, Volker  
Hörnig, Mathias  
Sandkamp, Bernhard

**Inventor Derwent**

GROH B	HEER V
HOERNIG M	HORNIG M
SANDKAMP B	

**Patent Family Information**

DE10324905-A1 2004-12-30 US20060153338-A1 2006-07-13  
US7178980-B2 2007-02-20

**First Publication Date** 2004-12-30

Priority Information

DE100024905 2003-05-30

Derwent Class

P31 P34 S05 T04

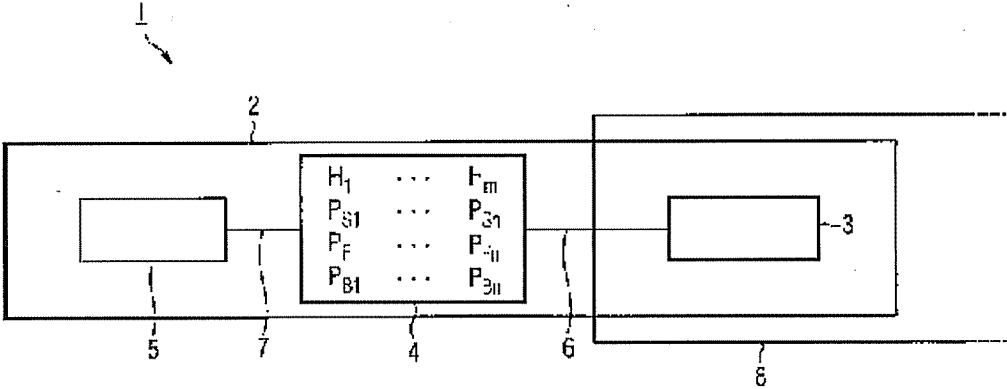
Manual Code

S05-D02A T04-A03B1

International Patent Classification (IPC)

IPC Symbol	IPC Rev.	Class Level	IPC Scope
A61B-6/00	2006-01-01	I	C
G01D-18/00	2006-01-01	I	C
H05G-1/00	2006-01-01	I	C
A61B-6/00	2006-01-01	I	A
G01D-18/00	2006-01-01	I	A
H05G-1/28	2006-01-01	I	A
A61B-6/12	2006-01-01	N	C
A61B-6/12	2006-01-01	N	A

Drawing





(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 103 24 905 A1** 2004.12.30

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **103 24 905.2**  
(22) Anmeldetag: **30.05.2003**  
(43) Offenlegungstag: **30.12.2004**

(51) Int Cl.7: **A61B 6/00**  
**A61M 25/00**

(71) Anmelder:  
**Siemens AG, 80333 München, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:  
**DE 199 62 281 A1**

(72) Erfinder:  
**Groh, Burkhard, Dr., 91052 Erlangen, DE; Heer,  
Volker, Dr., 96163 Gundelsheim, DE; Hörnig,  
Mathias, 91058 Erlangen, DE; Sandkamp,  
Bernhard, Dr., 91054 Erlangen, DE**

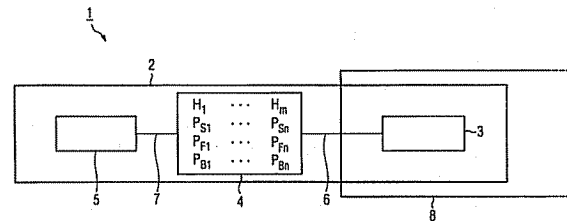
Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Röntgensystem**

(57) Zusammenfassung: Ein Röntgensystem mit einem einstellbaren Parameter ( $P_{S1}...P_{Sn}, P_{F1}...P_{Fn}, P_{B1}...P_{Bn}$ ), wobei eine Abhängigkeit zwischen für eine Untersuchung auswählbaren Hilfsmitteln ( $H_1...H_m$ ) und einer geeigneten Einstellung des Parameters ( $P_{S1}...P_{Sn}, P_{F1}...P_{Fn}, P_{B1}...P_{Bn}$ ) gegeben ist, weist ein Steuerungssystem (2) auf, welches

- eine Dateneingabevorrichtung (3) zur Erfassung des verwendeten Hilfsmittels ( $H_1...H_m$ ),
- eine Datenspeichervorrichtung (4) mit die Relation zwischen Hilfsmitteln ( $H_1...H_m$ ) und geeigneter Einstellung des Parameters ( $P_{S1}...P_{Sn}, P_{F1}...P_{Fn}, P_{B1}...P_{Bn}$ ) betreffenden Daten,
- eine Einstellvorrichtung (5), welche zur automatischen Einstellung des Parameters ( $P_{S1}...P_{Sn}, P_{F1}...P_{Fn}, P_{B1}...P_{Bn}$ ) in Abhängigkeit von der Auswahl des Hilfsmittels ( $H_1...H_m$ ) vorgesehen ist, umfasst.



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Röntgensystem, wobei die Verwendung eines Hilfsmittels, beispielsweise Kontrastmittels, zur Durchführung einer Untersuchung vorgesehen ist. Ein Röntgensystem für medizintechnische Anwendungen, bei welchen auch Kontrastmittel als Hilfsmittel verwendet werden, ist beispielsweise aus der DE 198 53 964 C1 bekannt.

**[0002]** Eine medizintechnische Röntgenanlage weist typischerweise eine Anzahl einstellbarer Geräteparameter auf, wobei für jede durchzuführende Untersuchung jeweils eine optimale Einstellung der Parameter existiert. Die optimale Einstellung der Geräteparameter vor jeder Untersuchung stellt jedoch einen sehr aufwändigen, insbesondere zeitaufwändigen Vorgang dar, so dass nicht auszuschließen ist, dass in der Praxis hierauf verzichtet wird und die vom Röntgengerät bereitgestellten Funktionen und Eigenschaften, insbesondere die Abbildungsqualität betreffend, nur teilweise ausgenutzt werden.

**[0003]** Bei interventionellen Eingriffen ist die Verwendung von Hilfsmitteln wie Kathetern und/oder Führungsdrähten gebräuchlich, welche in Echtzeit unter Röntgendurchleuchtung möglichst exakt erkennbar sein sollten. Aus der DE 101 33 149 A1 ist ein Gefäßkatheter bekannt, dessen Aufbau die Erkennung der Orientierung der Katheterspitze auf einer Röntgenaufnahme erleichtern soll. Dies setzt eine geeignete Abstimmung zwischen den Geometrie- und Materialeigenschaften des Katheters und den Einstellungen, beispielsweise Fokus-Einstellung, des Röntgengerätes voraus. Je feiner die Strukturen der bei der Untersuchung verwendeten Hilfsmittel sind, desto höher sind die Anforderungen an die Einstellung des Röntgengerätes, wobei die für die Einstellung benötigte Zeit nicht mehr für die eigentliche Untersuchung zur Verfügung steht.

**[0004]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine einfache und Zeit sparende Bedienung eines Röntgensystems zu ermöglichen, wobei die optimale Einstellung mindestens eines Parameters des Röntgensystems von der Auswahl eines Hilfsmittels für die Röntgenuntersuchung abhängig ist.

**[0005]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein Röntgensystem mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Hierbei ist für die Durchführung einer Untersuchung ein Hilfsmittel vorgesehen, welches unter Röntgendurchleuchtung entweder unmittelbar erkennbar ist oder zumindest die Untersuchung und/oder Abbildung beeinflusst. Das Röntgensystem weist mindestens einen einstellbaren Parameter auf, wobei jedem Hilfsmittel, beispielsweise Katheter, Führungsdraht oder Kontrastmittel, eine optimale Einstellung des Parameters zugeordnet ist. Zumindest ein Teil der verschiedenen verwendbaren Hilfs-

mittel weist unterschiedliche optimale Einstellungen auf. Das Röntgensystem weist ein Steuerungssystem auf, welches eine Dateneingabevorrichtung, eine Datenspeichervorrichtung sowie eine Einstellvorrichtung umfasst.

**[0006]** Die Dateneingabevorrichtung dient der Erfassung des für die Untersuchung verwendeten Hilfsmittels bzw. der Hilfsmittel und ist vorzugsweise in Form eines Barcode-Scanners realisiert. Ein räumlicher Zusammenhang zwischen dem eigentlichen Röntgengerät und der Dateneingabevorrichtung ist nicht notwendigerweise vorhanden.

**[0007]** Die Datenspeichervorrichtung umfasst zum einen Daten bezüglich der verschiedenen Hilfsmittel, welche insbesondere im Zusammenhang mit der röntgentechnischen Untersuchung relevant sind, und zum anderen Daten bezüglich der möglichen Parametereinstellungen des Röntgengerätes. Durch die Einstellung verschiedener Parameter ist beispielsweise das Röntgenspektrum oder der Fokus im bildgebenden Prozess beeinflussbar oder ein Bildverarbeitungsfilter auswählbar oder einstellbar. In der Datenspeichervorrichtung ist des Weiteren eine Zuordnung hergestellt zwischen einem verwendbaren Hilfsmittel oder einer verwendbaren Kombination an Hilfsmitteln einerseits und der jeweils geeigneten Einstellung eines Parameters oder eines Satzes von Parametern andererseits. Die Herstellung dieser Relation kann beispielsweise durch explizite Verknüpfungen in einer Datenbank gegeben sein. Ebenso kann jedoch auch vorgesehen sein, aus Eigenschaften der Hilfsmittel die jeweils optimale Parametereinstellung rechnerisch zu ermitteln.

**[0008]** Die Einstellvorrichtung ist zur automatischen Einstellung des Parameters bzw. des Parametersatzes in Abhängigkeit von der Auswahl des Hilfsmittels vorgesehen. Eine Parametereinstellung durch das Bedienpersonal der Röntgenanlage ist somit nicht erforderlich. Ausreichend für die auf das jeweilige Hilfsmittel abgestimmte Einstellung des Röntgengerätes ist die Erfassung der benutzten Hilfsmittel mit Hilfe der Dateneingabevorrichtung vor der Untersuchung.

**[0009]** Nach einer besonders vorteilhaften Weiterbildung ist das Steuerungssystem des Röntgensystems mit einem medizinischen Informationssystem, welches vorzugsweise ein Abrechnungssystem umfasst, verknüpft. Die das Hilfsmittel identifizierenden Daten, welche sowohl für die Abrechnung der Untersuchung und/oder Behandlung mit dem Kostenträger als auch für die Auswahl der bei der Untersuchung einzustellenden Parameter relevant sind, das heißt sowohl einen wirtschaftlichen als auch einen technischen Informationsgehalt haben, sind vor Verwendung des Hilfsmittels lediglich ein einziges Mal, vorzugsweise mittels eines Barcode-Scanners oder eines anderen berührungslos arbeitenden Datenauf-

nahmeegerätes, zu erfassen. Hierbei wird auf eine zuvor angelegte Datenbank zugegriffen, welche jedem verwendbaren Hilfsmittel einen Satz betriebswirtschaftlicher, gerätetechnischer und gegebenenfalls sonstiger Daten zuordnet. Auf diese Weise ist zugleich auch eine Zuordnung zwischen einer bestimmten röntgentechnischen Anlage oder einem bestimmten röntgentechnischen Verfahren und der Art der für eine Untersuchung verwendeten Hilfsmittel gegeben, so dass praktisch ohne Zusatzaufwand eine Überwachung daraufhin durchführbar ist, ob das gewählte Hilfsmittel für die jeweilige Anlage bzw. das jeweilige Verfahren geeignet oder zugelassen ist.

**[0010]** Der Vorteil der Erfindung liegt insbesondere darin, dass durch die Hinterlegung eines Steuerungssystems einer Röntgenanlage mit einer Datenbasis, welche zu jedem in der Röntgenanlage verwendbaren Hilfsmittel eine optimale Einstellung der Röntgenanlage vorgibt, deren gerätetechnisch vorhandenes Potenzial mit äußerst geringem Aufwand und geringer Fehlerwahrscheinlichkeit ausgenutzt wird.

**[0011]** Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand einer Zeichnung näher erläutert. Hierin zeigt die einzige Figur in einem Blockschaubild ein Röntgensystem für medizintechnische Anwendungen.

**[0012]** Ein Röntgensystem **1** umfasst ein Steuerungssystem **2** mit einem Barcode-Scanner als Dateneingabevorrichtung **3**, einer Datenspeichervorrichtung **4** und einer Einstellvorrichtung **5**. Die einzelnen Vorrichtungen **3,4,5** des Steuerungssystems **2** befinden sich nicht notwendigerweise in engem räumlichem Zusammenhang, sind jedoch in jedem Fall durch Datenverbindungsstrecken **6,7** verknüpft. Die Dateneingabevorrichtung **3** ist zugleich Teil eines medizinischen Informationssystems **8**, welches ein Abrechnungssystem umfasst. Mit Hilfe der Einstellvorrichtung **5** ist hard- und/oder softwaretechnisch eine mittels einer nicht näher dargestellten Röntgenvorrichtung, beispielsweise Computertomografie-Apparatur, durchzuführende Untersuchung beeinflussbar.

**[0013]** Die Einstellung des Röntgensystems **1** bei der Untersuchung ist durch eine Mehrzahl an Parametern beschreibbar, nämlich einen ein Röntgenspektrum beeinflussenden Parameter  $P_S$ , einen den Fokus beim bildgebenden Verfahren beeinflussenden Parameter  $P_F$ , sowie einen zur Beeinflussung oder Einstellung eines Bildverarbeitungsfilters vorgesehen Parameter  $P_B$ . Jeder der Parameter  $P_S, P_F, P_B$  kann im vereinfachten Ausführungsbeispiel auf  $n$  verschiedene Werte eingestellt werden, so dass jede mögliche Einstellung des Röntgensystems **1** durch ein 3-Tupel von Parametern  $(P_{S_i}, P_{F_j}, P_{B_k})$  beschreibbar ist ( $1 \leq i \leq n; 1 \leq j \leq n; 1 \leq k \leq n$ ). Die Anzahl der möglichen Einstellungen der Parameter  $P_S, P_F, P_B$  ist

nicht notwendigerweise bei allen Parametern  $P_S, P_F, P_B$  identisch. Ebenso können kontinuierliche Einstellmöglichkeiten vorgesehen sein. Jeder der Parameter  $P_{S1} \dots P_{Sn}, P_{F1} \dots P_{Fn}, P_{B1} \dots P_{Bn}$  könnte grundsätzlich auch manuell eingestellt oder korrigiert werden; dies ist beim Röntgensystem **1** jedoch nicht notwendig.

**[0014]** Bei einer Untersuchung mit dem Röntgensystem **1** ist im betrachteten Beispiel als Hilfsmittel **H** ein in ein Blutgefäß eines Patienten einzuführender Führungsdraht vorgesehen. Hierbei stehen  $m$  verschiedene Varianten zur Verfügung, die durch  $H_1 \dots H_m$  gekennzeichnet sind. Jedem der  $m$  alternativ einsetzbaren Führungsdrähte **H** ist eine jeweils optimale Einstellung der Parameter  $P_S, P_F, P_B$  eindeutig zugeordnet. Diese Zuordnungen sind in der Datenspeichervorrichtung **4** hinterlegt. Ist die gleichzeitige Verwendung mehrere Hilfsmittel  $H_a, H_b$  ( $1 \leq a \leq m; 1 \leq b \leq m$ ) bei einer Untersuchung vorgesehen, so ist auch einer solchen Hilfsmittelkombination jeweils eine geeignete Einstellung der Parameter  $P_S, P_F, P_B$  zugeordnet.

**[0015]** Das bei der Untersuchung verwendete Hilfsmittel **H** ist typischerweise ein Einwegartikel, dessen Kosten im Zusammenhang mit der Untersuchung und/oder Behandlung zu verrechnen sind. Üblicherweise ist der Einwegartikel **H** in einer einen Strich- oder Barcode aufweisenden Verpackung in sterilisierter Form eingeschlossen. Bevor die Verpackung geöffnet wird, wird der Strichcode mit Hilfe des Barcode-Scanners **3** eingelesen, um das für die Untersuchung vorgesehene Hilfsmittel **H** zu identifizieren. Sämtliche zugehörigen Daten, sowohl für die Einstellvorrichtung **5** als auch für das Informationssystem **8**, sind bereits im Röntgensystem **1** gespeichert. Hierbei kann die Datenspeichervorrichtung **4** auch als Teil des Informationssystems **8** räumlich von der eigentlichen Röntgenvorrichtung, welche mittels der Einstellvorrichtung **5** eingestellt wird, getrennt sein. Das medizinische Informationssystem **8** ist vorzugsweise Teil eines übergeordneten Krankenhaus-Informationssystems oder mit einem solchen identisch. Zusätzlich zur wesentlichen Rationalisierung erschließt die Ankopplung des Röntgensystems **1** an das Informationssystem **8** auf einfache Weise weit reichende Möglichkeiten der Dokumentation und Qualitätssicherung.

### Patentansprüche

1. Röntgensystem mit einem einstellbaren Parameter  $(P_{S1} \dots P_{Sn}, P_{F1} \dots P_{Fn}, P_{B1} \dots P_{Bn})$ , wobei eine Abhängigkeit zwischen für eine Untersuchung auswählbaren Hilfsmitteln  $(H_1 \dots H_m)$  und einer geeigneten Einstellung des Parameters  $(P_{S1} \dots P_{Sn}, P_{F1} \dots P_{Fn}, P_{B1} \dots P_{Bn})$  gegeben ist, mit einem Steuerungssystem **(2)**, umfassend
  - eine Dateneingabevorrichtung **(3)** zur Erfassung

des verwendeten Hilfsmittels ( $H_1 \dots H_M$ ),  
 – eine Datenspeichervorrichtung (4) mit die Relation zwischen Hilfsmitteln ( $H_1 \dots H_M$ ) und geeigneter Einstellung des Parameters ( $P_{S1} \dots P_{Sn}, P_{F1} \dots P_{Fn}, P_{B1} \dots P_{Bn}$ ) betreffenden Daten,  
 – eine Einstellvorrichtung (5), welche zur automatischen Einstellung des Parameters ( $P_{S1} \dots P_{Sn}, P_{F1} \dots P_{Fn}, P_{B1} \dots P_{Bn}$ ) in Abhängigkeit von der Auswahl des Hilfsmittels ( $H_1 \dots H_M$ ) vorgesehen ist.

2. Röntgensystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Steuerungssystem (2) mit einem medizinischen Informationssystem (8) verknüpft ist.

3. Röntgensystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass als Dateneingabevorrichtung (3) ein Barcode-Scanner vorgesehen ist.

4. Röntgensystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass als Hilfsmittel ( $H_1 \dots H_M$ ) ein Führungsdraht vorgesehen ist.

5. Röntgensystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass als Hilfsmittel ( $H_1 \dots H_M$ ) ein Katheter vorgesehen ist.

6. Röntgensystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass als Hilfsmittel ( $H_1 \dots H_M$ ) ein Kontrastmittel vorgesehen ist.

7. Röntgensystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass als einstellbarer Parameter ein das Röntgenspektrum beeinflussender Parameter ( $P_{S1} \dots P_{Sn}$ ) vorgesehen ist.

8. Röntgensystem nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass als einstellbarer Parameter ein einen Fokus eines Bild gebenden Prozesses beeinflussender Parameter ( $P_{F1} \dots P_{Fn}$ ) vorgesehen ist.

9. Röntgensystem nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass als einstellbarer Parameter ein einen Bildverarbeitungsfilter beeinflussender Parameter ( $P_{B1} \dots P_{Bn}$ ) vorgesehen ist.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

